

台塑染料敏化電池

DYE-SENSITIZED CELL (DSC)

簡易版

環保

節能

創新

*Light up
for Life*



台灣塑膠工業股份有限公司
FORMOSA PLASTICS CORPORATION



染料敏化電池(DSC)介紹

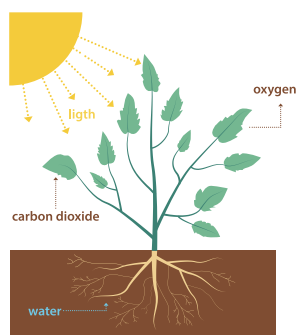
屬於第三代的太陽電池技術，光線透過透明導電玻璃進入電池中，激發吸附在二氧化鈦上的染料產生電子，電子流出元件外，同時電解質將染料還原，這個循環使元件產生電能。該技術用於室內光線等弱光環境下仍可發電。

可透過不同結構設計與建築、室內應用、電子產品、可攜式電力系統結合。

染料敏化電池 原理

STEP1

仿自然界
光合作用



STEP2

人工設計染料

奈米科技導入
大幅提升光利用率

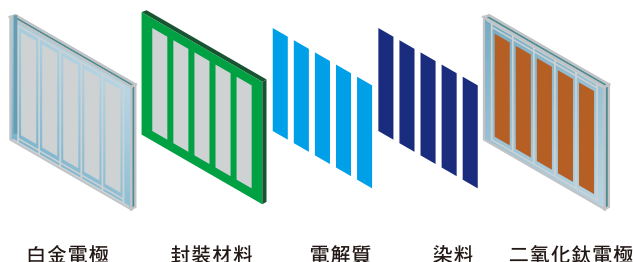
STEP3

光轉變成電=
光敏化



染料敏化電池 結構

白金電極和二氧化鈦電極組裝在一起，並用電解質填充兩個電極之間的空間。



染料敏化電池 特色

製程簡易成本低廉、累積發電量表現佳。

全網印式
電池技術

無大型
真空製程
設備

設備及材料
來源
皆可國產化

技術
完全掌握



① 轉換效率較不受光照角度影響



② 模組雙面皆可吸收光線有利於吸收散射光



③ 弱光下(如室內光源)可發電

染料敏化電池 民生應用

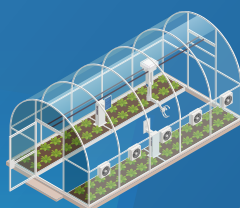
透過DSC整合建材、物聯網、消費性電子商品，能夠利用環境光能源達到更便捷、舒適、環保、節能的生活。

戶外建築

受光照角度影響小、能源回收期短、低溫度效應

物聯網

輕量、客製化設計



室內設備

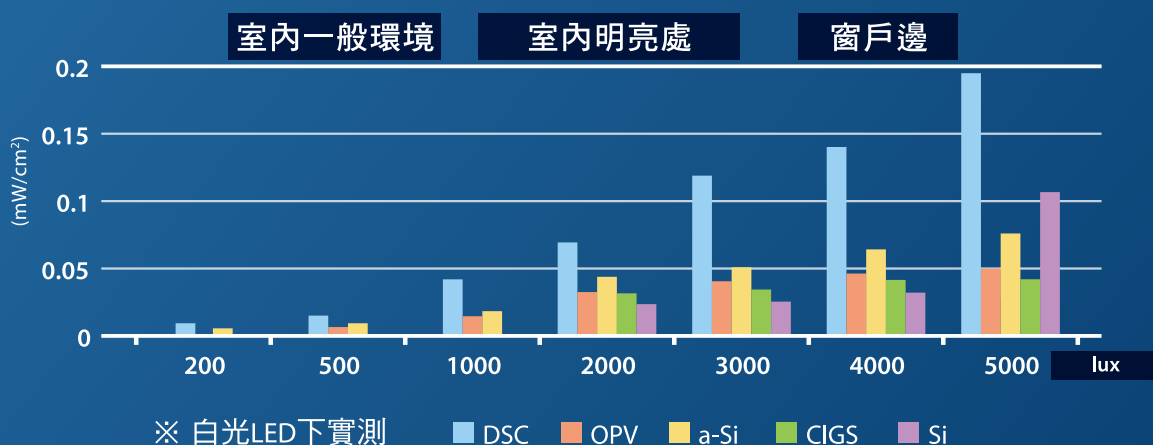
弱光發電效果良好、
客製化、易設計



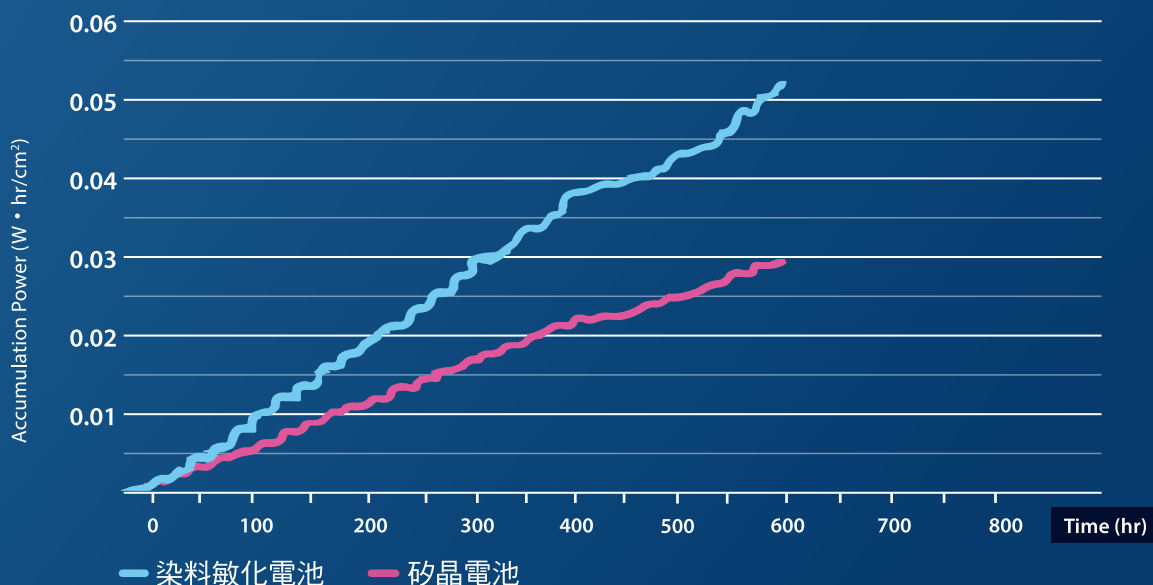
染料敏化電池 實際發電量比較

光驅動自供電源最佳解決方案

各種太陽電池在不同光強度下單位面積發電量

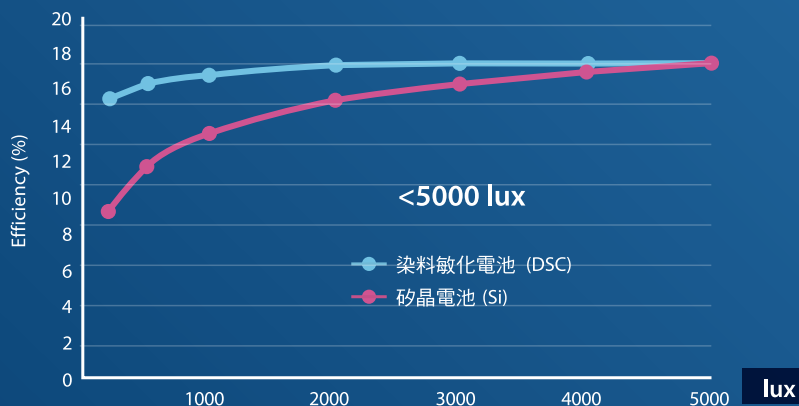


在窗邊環境下光能轉換成電能時，染料敏化電池累積發電量是矽晶電池的1.68倍

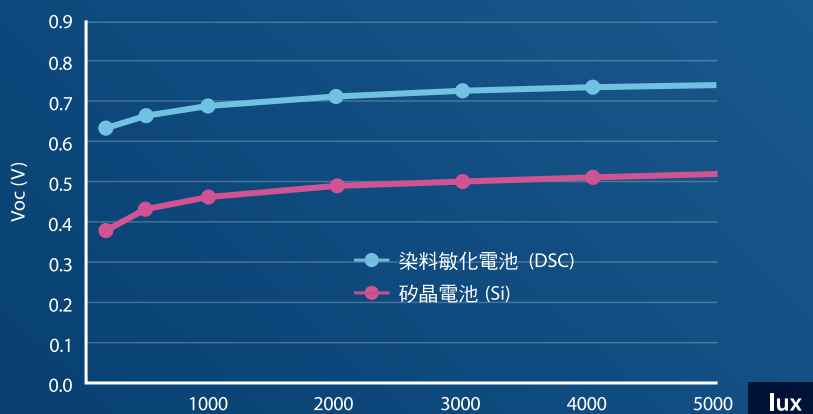


染料敏化電池 弱光發電

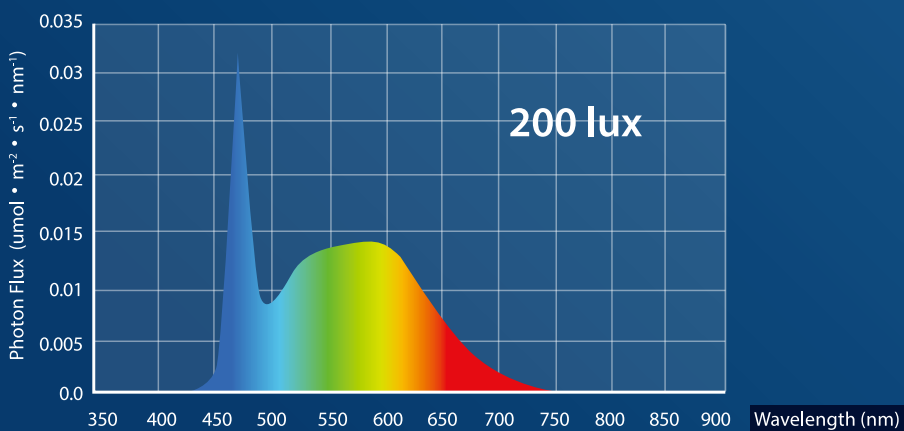
● 模組弱光發電性能優異，更符合物聯網與消費型應用



染料敏化電池 (DSC)



矽晶電池 (Si)



測試光源圖譜

染料敏化電池

居家環境光源下的發電量

- 效率15% (@1000 lux) 121cm² 之染料敏化電池模組所提供的電力



染料敏化電池 綠能辦公室概念



附掛式光能擷取發電窗

安裝染料敏化電池於附掛式的窗框上，可隨時吸收環境光能轉換電能使用，可對行動裝置進行充電。



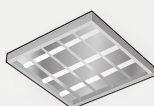
自供電無線溫溼度感測器

可設置於環境中有光線的地方並以無線傳輸所偵測的溫溼度資訊至用戶端，裝置皆由染料敏化電池供電，以省去換電池的困擾。



光能時鐘

以染料敏化電池驅動時鐘，取代拋棄式電池，減少廢電池產生。



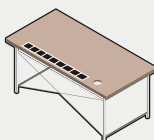
電能回收燈座組

安裝染料敏化電池於日光燈後方吸收多餘的光源轉成電能使用，一組60cm²的日光燈座可回收1W的電力。



自供電電子桌曆

透過手機設定行事曆無線傳輸到電子桌曆上顯示並提醒，電子桌曆以染料敏化電池供電。



環境光能擷取發電桌

安裝染料敏化電池於桌面上，可隨時吸收環境光能轉換電能使用，可對行動裝置進行充電。



環境光能擷取置物箱

安裝染料敏化電池於置物箱前方，可隨時吸收環境光能轉換電能供應置物箱中燈光。



光能香氛產生器

以染料敏化電池驅動霧化器使香氛散佈於空氣中，照光時裝置自動啟動。





圖書館全域溫溼度監測



超市商品環境監測



無塵室設備監測



設備用電與溫度監測



植物種植溫室監測



機房溫溼度監測



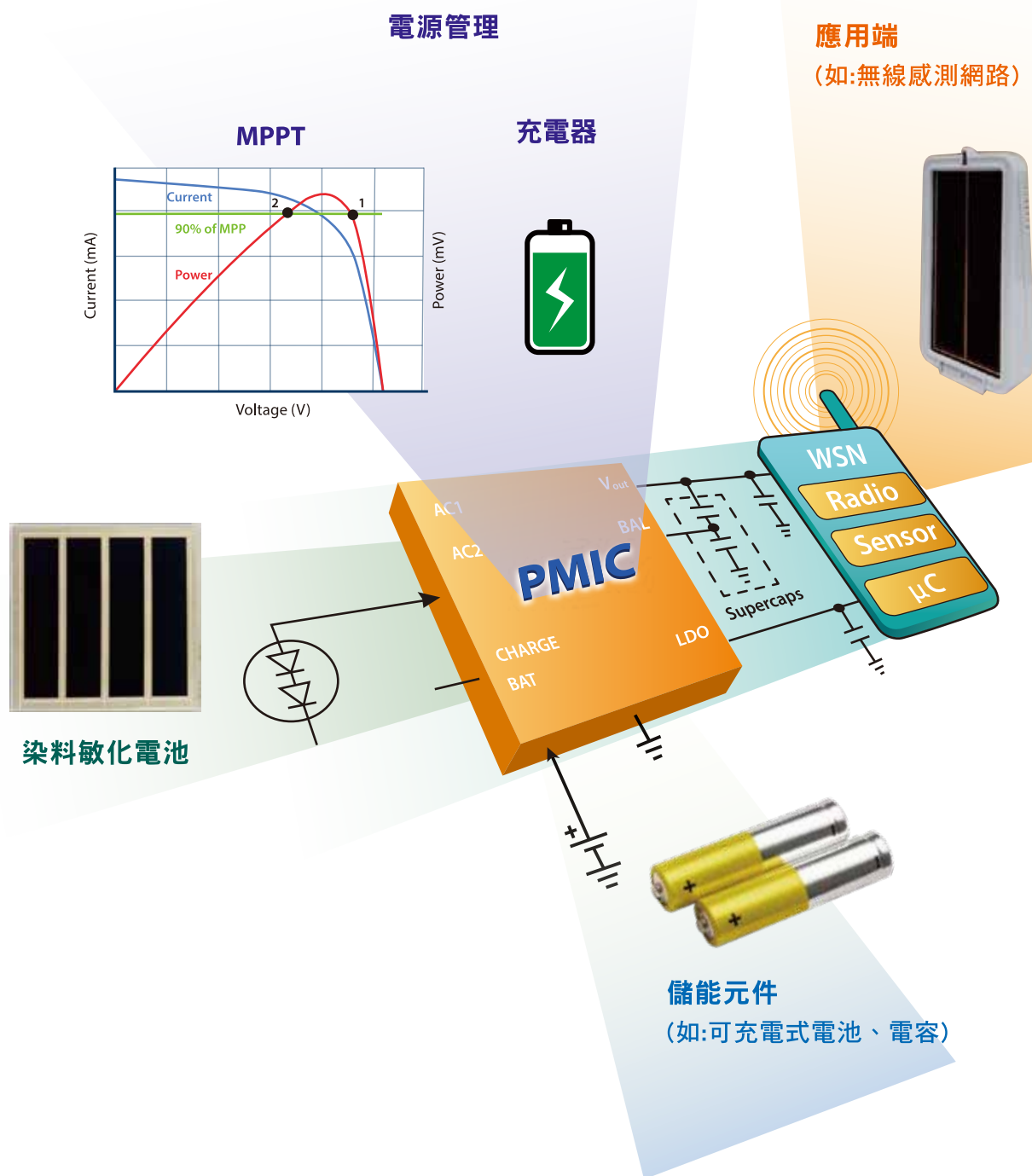
拉繩窗簾

自供電電動窗簾
取代拉繩窗簾



自供電電動窗簾

染料敏化電池 能量採集架構



電池模組規格

模組型號	S-AF4-S3 雙玻透光型模組	S-AF6-S4 雙玻透光型模組	T-CF2-S1 鈦玻不透光型模組	T-CF2-S2 鈦玻不透光型模組	T-CF4-S3 鈦玻不透光型模組
尺寸 (mm ²)	110x112.25	150x153.6	55x55	55x110	110x110
厚度 (mm)	5.6	5.6	2.4	2.4	2.4
輸出功率 (mW)	TYP. 3.48 SPEC. ≥2.94	6.21 ≥5.43	0.79 ≥0.61	1.96 ≥1.67	3.62 ≥2.94
V _{oc} (V)	TYP. 0.63 SPEC. 0.55~0.65	0.63 0.55~0.65	0.64 0.55~0.65	0.65 0.55~0.65	0.63 0.55~0.65
I _{sc} (mA)	TYP. 7.06 SPEC. ≥6.30	12.60 ≥11.66	1.73 ≥1.41	4.10 ≥3.51	7.14 ≥6.30
材質	玻璃 ■ 玻璃	玻璃 ■ 玻璃	玻璃 ■ 金屬	玻璃 ■ 金屬	玻璃 ■ 金屬

測試光源: 1000lux白光LED



台灣塑膠工業股份有限公司
FORMOSA PLASTICS CORPORATION

● **台北辦公室**

台北市松山區敦化北路201號4樓

陳嘉文 Kevin Chen

電話 : +886-2-2712-2211

信箱 : Kevinchen@fpc.com.tw

● **高雄辦公室**

高雄市仁武區水管路100號

羅澤聰 David Lo

電話 : +886-7-371-1411

信箱 : tse-chung-lo@fpc.com.tw